

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-222752

(43)Date of publication of application : 26.08.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

B65H 7/02

G03B 27/62

G03G 21/00

H04N 1/00

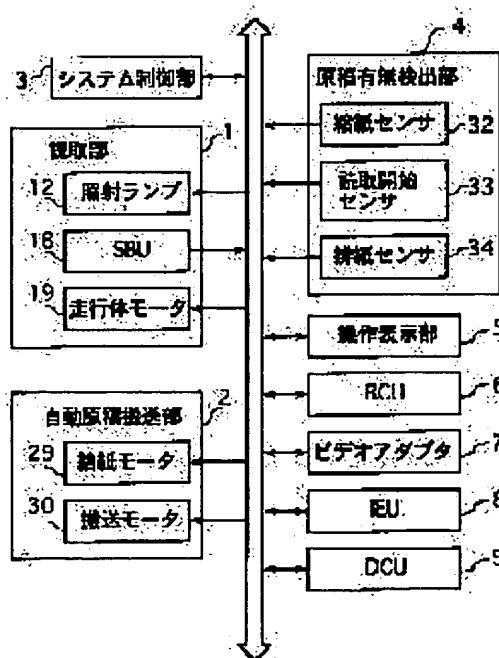
(21)Application number : 08-027898

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 15.02.1996

(72)Inventor : KITAHARA FUMIHIRO

## (54) IMAGE READER



### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image reader capable of improving the throughput of a device while preventing the occurrence of malfunction caused by the hole of a document by discriminating the leading and trailing edges and hole of the document, immediately starting the feeding of the next document and efficiently reading only the image information of previously set document reading range.

**SOLUTION:** The turning on/off operation of a feeding sensor 32 (detecting means) provided near an entrance on a carrying path is monitored by a system control part 3 to discriminate the leading and trailing edges and hole of the document and detect the previously set trading range, so that the feeding operation of an automatic document feeding means 2 is controlled and the starting and ending operation

of a reading part 1 is controlled.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3471512

[Date of registration] 12.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平9-222752

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 7		G 0 3 G 15/00	1 0 7
B 6 5 H 7/02			B 6 5 H 7/02	
G 0 3 B 27/62			G 0 3 B 27/62	
G 0 3 G 21/00	3 7 0		G 0 3 G 21/00	3 7 0
H 0 4 N 1/00	1 0 8		H 0 4 N 1/00	1 0 8 Q
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 18 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-27898

(22) 出願日 平成8年(1996)2月15日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 北原 史広

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

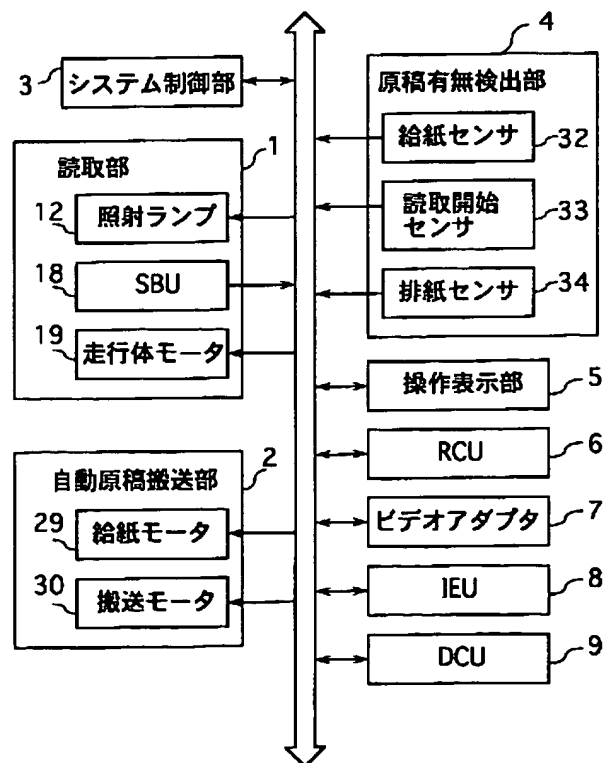
(74) 代理人 弁理士 有我 軍一郎

## (54) 【発明の名称】 画像読取装置

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は、原稿の先端および後端と原稿の穴とを判別し、次の原稿の給送を早く開始するとともに、予め設定された原稿の読取範囲の画像情報のみを効率良く読み取ることで、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止しつつ、装置の処理能力を向上させることができる画像読取装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 搬送路上の入口付近に設けられた給紙センサ32（検出手段）のオン・オフ動作をシステム制御部3により監視して、原稿の先端および後端と穴とを判別するとともに、予め設定された読取範囲を検出し、自動原稿搬送手段2の給送動作を制御するとともに、読取部1の開始および終了動作を制御するように構成する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】所定の読取位置に搬送された原稿の画像情報を読み取る読取手段と、複数の原稿からなる原稿束を載置可能な原稿載置台と、該原稿載置台に載置された原稿を1枚毎に給送し、給送された原稿を前記読取位置に搬送し、前記読取手段によって画像情報が読み取られた原稿を前記読取位置から搬出する自動原稿搬送手段と、を備え、

少なくとも前記読取位置を固定して、前記自動原稿搬送手段によって原稿を搬送しつつ、前記読取位置を通過する原稿の画像情報を前記読取手段によって読み取り可能な画像読取装置において、

前記自動原稿搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられ、前記自動原稿搬送手段によって搬送される原稿の有無を検出する検出手段と、

該検出手段による検出情報に基づいて原稿の先端および後端、並びに、原稿に空けられた穴の先端および後端を判別する判別手段と、

該判別手段によって原稿の先端が判別された後、前記検出手段によって原稿の無いことが検出された場合、前記自動原稿搬送手段が次の原稿の給送を開始することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】所定の読取位置に搬送された原稿の画像情報を読み取る読取手段と、複数の原稿からなる原稿束を載置可能な原稿載置台と、該原稿載置台に載置された原稿を1枚毎に給送し、給送された原稿を前記読取位置に搬送し、前記読取手段によって画像情報が読み取られた原稿を前記読取位置から搬出する自動原稿搬送手段と、を備えた画像読取装置において、

原稿の先端および後端、並びに、原稿に空けられた穴の先端および後端に基づいて原稿の搬送方向の読取開始位置および読取終了位置を表す読取範囲を予め設定する設定手段と、

前記自動原稿搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられ、前記自動原稿搬送手段によって搬送される原稿の有無を検出する検出手段と、

該検出手段による検出情報に基づいて原稿の先端および後端、並びに、原稿の穴の先端および後端を判別する判別手段と、

該判別手段による判別情報に基づいて前記読取範囲を検知する検知手段と、

該検知手段による検知情報に基づいて前記読取手段による読取動作の開始および終了を制御する読取動作制御手段と、を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】前記判別手段が、

前記検出手段によって原稿が有ることが検出された後、前記検出手段によって原稿の無いことが所定時間以上検出された場合、原稿の後端と判別し、

前記判別手段によって原稿の後端が判別された後、前記検出手段によって原稿の有ることが検出された場合、原

稿の先端と判別し、

前記判別手段によって原稿の先端が判別された後、前記検出手段によって原稿の無いことが検出され、前記所定時間内に再度原稿の有ることが検出された場合、原稿の穴と判別することを特徴とする請求項1または2に記載の画像読取装置。

【請求項4】前記読取範囲を表す情報を入力する入力手段を有し、

前記設定手段が、該入力手段による入力情報に基づいて前記読取範囲を設定することを特徴とする請求項2または3に記載の画像読取装置。

【請求項5】前記入力手段が、前記読取範囲を表す情報をオペレータによる操作によって入力することを特徴とする請求項4に記載の画像読取装置。

【請求項6】前記入力手段が、前記読取範囲を表す情報を通信回線を介して入力することを特徴とする請求項4に記載の画像読取装置。

【請求項7】前記入力手段が、前記読取範囲を表す情報を、オペレータによる操作によって入力する操作モードと、通信回線を介して入力する受信モードと、有することを特徴とする請求項4に記載の画像読取装置。

【請求項8】前記設定手段が、原稿の先端および後端をそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定することを特徴とする請求項2～7の何れかに記載の画像読取装置。

【請求項9】前記設定手段が、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定することを特徴とする請求項8に記載の画像読取装置。

【請求項10】前記設定手段が、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定することを特徴とする請求項8に記載の画像読取装置。

【請求項11】前記設定手段が、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定することを特徴とする請求項8に記載の画像読取装置。

【請求項12】前記設定手段が、原稿の先端および後端をそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定する第1のモードと、

原稿の先端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定する第2のモードと、

原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定する第3のモードと、

原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定する第4のモードと、有し、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記第1～第4のモードのうち何れかを選択して設定することを特徴とする請求項8に記載の画像読取装置。

【請求項13】前記設定手段が、前記入力手段による入力情報に基づいて前記第1～第4モードのうち何れかを設定することを特徴とする請求項12に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やファクシミリ装置等に適用される画像読取装置に係り、詳しくは、バインダー用紙やパンチ穴が空けられたファイリング用紙等、予め小さな穴が空けられている原稿の先端と後端と穴とを判別する手段を有する画像読取装置に関する。

【0001】

【従来の技術】従来、1次元のCCD (charge coupled device) イメージセンサ等の画像読取手段と原稿とを相対的に移動させつつ原稿の画像情報を読み取る画像読取装置に、いわゆる自動原稿搬送装置を搭載したものが知られている。自動原稿搬送装置は、原稿トレイに載置された複数の原稿を1枚毎に給送し、給送された原稿を所定の読取位置に搬送するとともに、画像情報を読み取られた原稿を前記読取位置から搬出するものである。

【0002】さらに、この自動原稿搬送装置の搬送路上に原稿の有無を検出する検出センサを設け、センサのオン・オフ動作を監視することによって、バインダー用紙やパンチ穴が空けられたファイリング用紙等、予め小さな穴が空けられた原稿の先端および後端と穴とを判別したり、原稿の斜行送りと原稿の穴とを判別したりすることで、原稿の穴に起因する装置の誤判定を防止するものが知られている。

【0003】このように、原稿の穴に起因する誤判定を防止する従来の装置としては、例えば特開昭57-9656号公報記載の給送制御装置が報告されている。この給送制御装置は、原稿自動給送装置(ADF)40の原稿搬送方向と直交する方向に、原稿の斜行送りを検知する反射型センサ64-1および64-2を設け、一方のセンサが原稿を検知した後、もう一方のセンサが許容時間内に原稿を検知しない場合には、ジャム信号を出力するとともに、一方のセンサが原稿を検知した後、もう一方のセンサが許容時間内に一旦原稿を検知してから非検知状態になった場合には、原稿に穴が空けられていると判断してジャム信号を出力しないよう制御回路を構成することで、原稿の斜行送りを判別する際に、原稿が斜行送りでないにも拘らず、原稿の穴を検出することにより斜行送りであると判定してしまうことを防止することが

できるという利点を有するものである。

【0004】また、原稿の穴に起因する誤判定を防止する従来の装置としては、例えば実開昭60-119044号公報記載のジャム検出装置が報告されている。このジャム検出装置は、複写材の移動系路の入口および出口に原稿の有無を検出する第1の検出手段(光源21、受光素子22)および第2の検出手段(光源120、受光素子121)をそれぞれ設け、検出手段から得られた原稿の穴部を表す信号を積分回路によって除去し、原稿の先端および後端を表す信号のみを入力信号として原稿の搬送状態を監視することで、原稿の穴に起因するジャム検出の誤動作を防止することができるという利点を有するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、原稿の穴に起因する誤判別を防止する従来の画像読取装置にあっては、原稿の先端および後端か、穴の先端および後端かをそれぞれ判定するための判定時間を要するため、特に、原稿の後端か穴の後端かを判定する場合、実際に原稿の後端が検出センサを通過しても、直ちに次の原稿の給送を開始することができず、新たに待ち時間が発生してしまうといった問題があった。すなわち、近時の画像読取装置には多数の原稿を高速に処理することが要求されており、この画像読取装置では、原稿の枚数に応じて判定時間も累積されるので、複数の原稿を処理する場合、処理能力が低下してしまうといった問題を残していた。また、上記ジャム検出装置にあっては、原稿の穴部を表す信号を除去する積分回路を専用回路として構成する必要があるため、構成が複雑になってしまうといった問題を残していた。

【0006】また、一般にバインダー用紙やパンチ穴が空けられたファイリング用紙等には、用紙の穴からその外側はいわゆる白紙状態であり、わざわざ画像読取装置によって読み取る必要がないものが多い。しかしながら、従来の画像読取装置にあっては、一様に、原稿の先端から後端まで原稿の全てを画像情報として読み取るので、不要な画像情報に対しても種々の画像処理を行っていた。このため、効率の良い画像情報の読み取りが行われずに、処理能力が低下してしまうといった問題を残していた。

【0007】そこで、本発明は、原稿の先端および後端と穴の先端およびとを判別することで、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止するとともに、原稿の先端が判別された後、原稿の無いことが検出された場合、次の原稿の給送を開始することで、原稿の穴と後端とを判別することによる待ち時間を解消し、処理能力を向上させることができる画像読取装置を提供することを目的としている。

【0008】また、本発明は、原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端に基づいて原稿の搬送方向

の読取開始位置および読取終了位置を表す読取範囲を予め設定しておき、読取範囲の画像情報を読み取ること  
で、画像情報の読み取りを効率の良く行って処理能力を  
向上させることができる画像読取装置を提供することを  
目的としている。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた  
め、請求項1に記載の発明は、所定の読取位置に搬送さ  
れた原稿の画像情報を読み取る読取手段と、複数の原稿  
からなる原稿束を載置可能な原稿載置台と、該原稿載置  
10 台に載置された原稿を1枚毎に給送し、給送された原稿  
を前記読取位置に搬送し、前記読取手段によって画像情  
報が読み取られた原稿を前記読取位置から搬出する自動  
原稿搬送手段と、を備え、少なくとも前記読取位置を固  
定して、前記自動原稿搬送手段によって原稿を搬送しつ  
つ、前記読取位置を通過する原稿の画像情報を前記読取  
手段によって読み取り可能な画像読取装置において、前  
記自動原稿搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられ、  
前記自動原稿搬送手段によって搬送される原稿の有無を  
検出する検出手段と、該検出手段による検出情報に基づ  
いて原稿の先端および後端、並びに、原稿に空けられた  
穴の先端および後端を判別する判別手段と、該判別手段  
によって原稿の先端が判別された後、前記検出手段によ  
って原稿の無いことが検出された場合、前記自動原稿搬  
送手段が次の原稿の給送を開始することを特徴とする。

【0010】請求項1に記載の発明では、前記自動原稿  
搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられた検出手段に  
よって原稿の有無が検出され、該検出手段の検出情報に  
基づいて前記判別手段によって原稿の先端および後端、  
並びに、穴の先端および後端とが判別される。したがっ  
て、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することが  
できる。また、前記検出手段によって原稿の無いことが  
検出された場合、前記自動原稿搬送手段によって次の原  
稿の給送が開始されるので、原稿の穴か原稿の後端かに  
拘らず次の原稿の給送が開始される。したがって、原稿  
の後端か穴の後端かを判別することによる待ち時間を解  
消することができるので、処理能力を向上させることが  
できる。

【0011】請求項2に記載の発明は、所定の読取位置  
に搬送された原稿の画像情報を読み取る読取手段と、複  
数の原稿からなる原稿束を載置可能な原稿載置台と、該  
原稿載置台に載置された原稿を1枚毎に給送し、給送さ  
れた原稿を前記読取位置に搬送し、前記読取手段によっ  
て画像情報が読み取られた原稿を前記読取位置から搬出  
する自動原稿搬送手段と、を備えた画像読取装置におい  
て、原稿の先端および後端、並びに、原稿に空けられた  
穴の先端および後端に基づいて原稿の搬送方向の読取開  
始位置および読取終了位置を表す読取範囲を予め設定す  
る設定手段と、前記自動原稿搬送手段の搬送路上の入口  
付近に設けられ、前記自動原稿搬送手段によって搬送さ

れる原稿の有無を検出する検出手段と、該検出手段によ  
る検出情報に基づいて原稿の先端および後端、並びに、  
原稿の穴の先端および後端を判別する判別手段と、該判  
別手段による判別情報に基づいて前記読取範囲を検知す  
る検知手段と、該検知手段による検知情報に基づいて前  
記読取手段による読取動作の開始および終了を制御する  
読取動作制御手段と、を有することを特徴とする。

【0012】請求項2に記載の発明では、前記自動原稿  
搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられた検出手段に  
よって原稿の有無が検出され、該検出手段の検出情報に  
基づいて前記判別手段によって原稿の先端および後端、  
並びに、穴の先端および後端とが判別される。したがっ  
て、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することが  
できる。また、前記設定手段によって原稿の先端および  
後端、並びに、穴の先端および後端に基づいて前記読取  
範囲を予め設定しておき、前記検知手段によって判別手  
段の判別情報に基づいて前記読取範囲を検知し、読取動  
作制御手段によって検出手段の検知情報に基づいて前記  
読取手段による読取動作の開始および終了を制御する。  
したがって、原稿の先端および後端、並びに、穴の先端  
および後端に基づいて原稿の不要な部分を排除して読取  
範囲を設定することができるので、画像情報の読み取り  
を効率の良く行って処理能力を向上させることができ  
る。

【0013】請求項3に記載の発明は、請求項1または  
2に記載の発明において、前記判別手段が、前記検出手  
段によって原稿の有無が検出された後、前記検出手段  
によって原稿の無いことが所定時間以上検出された場  
合、原稿の後端と判別し、前記判別手段によって原稿の  
30 後端が判別された後、前記検出手段によって原稿の有  
ることが検出された場合、原稿の先端と判別し、前記判  
別手段によって原稿の先端が判別された後、前記検出手  
段によって原稿の無いことが検出され、前記所定時間内  
に再度原稿の有ることが検出された場合、原稿の穴と判  
別することを特徴とする。

【0014】請求項3に記載の発明では、前記前記判別  
手段を、前記検出手段によって原稿の有無が検出され  
た後、前記検出手段によって原稿の無いことが所定時  
間以上検出された場合、原稿の後端と判別され、前記判  
別手段によって原稿の後端が判別された後、前記検出手  
段によって原稿の有無が検出された場合、原稿の先端  
と判別され、前記判別手段によって原稿の先端が判別  
された後、前記検出手段によって原稿の無いことが検出  
され、前記所定時間内に再度原稿の有無が検出され  
た場合、穴の先端および後端とが判別されるように構成  
している。このため、前記検出手段の動作時間を監視し  
て前記所定時間に基づいて原稿の先端および後端、並び  
に、穴の先端および後端を確実に判別することができる  
とともに、前記判別手段を簡単な回路によって容易に構  
成することができる。

【0015】請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載の発明において、前記読取範囲を表す情報を入力する入力手段を有し、前記設定手段が、該入力手段による入力情報に基づいて前記読取範囲を設定することを特徴とする。請求項4に記載の発明では、前記読取範囲を表す情報を入力する入力手段を設け、前記設定手段によって該入力手段による入力情報に基づいて前記読取範囲が設定されるように構成している。このため、前記読取範囲を表す情報を入力することで読取範囲が設定されるので、読取範囲の設定を容易に行うことができる。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記入力手段が、前記読取範囲を表す情報をオペレータによる操作によって入力することを特徴とする。請求項5に記載の発明では、前記入力手段を、前記読取範囲を表す情報がオペレータによる操作によって入力されるように構成している。このため、前記読取範囲をオペレータが装置上で容易に設定することができる。

【0017】請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記入力手段が、前記読取範囲を表す情報を通信回線を介して入力することを特徴とする。請求項6に記載の発明では、前記入力手段を、前記読取範囲を表す情報が通信回線を介して入力されるように構成している。このため、前記読取範囲を遠隔操作によって容易に設定することができる。

【0018】請求項7に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記入力手段が、前記読取範囲を表す情報を、オペレータによる操作によって入力する操作モードと、通信回線を介して入力する受信モードと、有することを特徴とする。請求項7に記載の発明では、前記入力手段を、前記読取範囲を表す情報を、オペレータによる操作によって入力する操作モードと、通信回線を介して入力する受信モードと、有するよう構成している。このため、前記読取範囲をオペレータが装置上で容易に設定できるとともに、遠隔操作によって容易に設定することができる。

【0019】請求項8に記載の発明は、請求項2～7の何れかの発明において、前記設定手段が、原稿の先端および後端をそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定することを特徴とする。請求項8に記載の発明では、前記設定手段を、原稿の先端および後端がそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定されるように構成している。このため、原稿の先端から原稿の後端までが前記読取範囲として設定されるので、原稿の先端から原稿の後端までの画像情報を確実に読み取ることができる。

【0020】請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記設定手段が、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原

稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定することを特徴とする。請求項9に記載の発明では、前記設定手段を、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端を読取開始位置として設定されるとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取終了位置として設定されるように構成している。このため、原稿の先端から前記穴までの画像情報が読み取られ、前記穴から原稿の後端までが不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0021】請求項10に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記設定手段が、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定することを特徴とする。請求項10に記載の発明では、前記設定手段を、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取開始位置として設定されるとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定されるように構成している。このため、前記穴から原稿の後端までの画像情報が読み取られ、原稿の先端から前記穴までが不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0022】請求項11に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記設定手段が、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定することを特徴とする。

【0023】請求項11に記載の発明では、前記設定手段を、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取開始位置として設定されるとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取終了位置として設定されるように構成している。このため、原稿の先端および後端からそれぞれ最も近い穴の間の画像情報が読み取られ、それ以外が不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0024】請求項12に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記設定手段が、原稿の先端および後端をそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定する第1のモードと、原稿の先端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定する第2のモードと、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定する第3のモード

と、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端を読取終了位置として設定する第4のモードと、有し、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記第1～第4のモードのうち何れかを選択して設定可能であることを特徴とする。

【0025】請求項12に記載の発明では、前記設定手段を、前記第1のモード、前記第2のモード、第3のモードおよび前記第4のモードを有し、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記第1～第4のモードのうち何れかが選択して設定されるように構成している。このため、原稿の搬送方向の穴の数および穴の位置に応じて最適なモードを容易に選択して設定することができる。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0026】請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、前記設定手段が、前記入力手段による入力情報に基づいて前記第1～第4モードのうち何れかを設定することを特徴とする。請求項13に記載の発明では、前記設定手段を、前記入力手段による入力情報に基づいて前記第1～第4モードのうち何れかが設定されるように構成している。このため、原稿に合った最適なモードを容易に設定することができる。

#### 【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1～図2は本発明に係る画像読取装置の好ましい実施の形態を示す図である。まず、構成を説明する。図1および図2は画像読取装置の要部断面図である。同図に示すように、画像読取装置は、原稿の画像情報を光学的に読み取って画像信号に変換する読取部1と、給紙トレイ（原稿載置台）20に載置された原稿を1枚毎に給送し、給送された原稿を図中の読取位置Sに搬送し、読取部1によって画像情報が読み取られた原稿を読取位置Sから搬出する自動原稿搬送部2とを備えており、自動原稿搬送部2はコンタクトガラス10と原稿搬送路上の読取位置Sの下方に設けられ原稿の搬送方向に短い長さで延在するコンタクトガラス11とを覆うように読取部1の上部に設けられている。

【0028】読取部1は、読取手段に相当し、照射ランプ12、ミラー13～15、集光レンズ16、CCDイメージセンサ17および走行体モータ19を備えている。照射ランプ12は、図中の読取位置Sを通過する原稿にコンタクトガラス11を透過して光を照射するものである。照射ランプ12によって照射された原稿の反射光は、コンタクトガラス11を透過してミラー13、ミラー14およびミラー15に順次反射された後、集光レンズ16によって集光されてCCDイメージセンサ17に入射される。CCDイメージセンサ17は、SBU

(Sensor Board Unit) 18に実装されており、搭載集

光レンズ16によって集光された原稿の反射光を入射して、入射された光をその強度に応じた電気信号に変換することで、原稿の画像情報を読み取るようになっている。

【0029】また、照射ランプ12およびミラー13～15は走行体として一体に構成されており、ステッピングモータからなる走行体モータ19によって駆動されて図中A方向に移動可能となっている。コンタクトガラス10に原稿が直接載置されたときには、走行モータ18によって走行体を副走査方向に移動させて原稿の画像情報を読み取るようになっている。一方、原稿が自動原稿搬送部2によって供給されるときには、走行体を原稿の搬送方向に短い長さで延在するコンタクトガラス11の下方の読取位置Sに移動させて、自動原稿搬送部2によって搬送され読取位置Sを通過する原稿の画像を読み取るようになっている。

【0030】自動原稿搬送部2は、自動原稿搬送手段に相当し、ピックアップローラ21、一対のレジストローラ22、搬送ドラム23、アイドルローラ24～26、排紙ローラ27、28、給紙モータ29（不図示）および搬送モータ30を備えている。原稿載置台としての給紙トレイ20は、複数の原稿が載置可能であり、この給紙トレイ20の原稿載置面がピックアップローラ21側に移動して原稿載置面とピックアップローラ21との間に原稿を挟持させるようになっている。

【0031】ピックアップローラ21は給紙トレイ20から原稿を給紙するものであり、このピックアップローラ21によって給紙された原稿は一対のレジストローラ22によって所定のタイミングで給紙された後、搬送ドラム23およびこの搬送ドラム23に摺接するアイドルローラ24～26によって反転されて読取位置Sに搬送されるようになっている。アイドルローラ24～26はそれぞれ搬送ドラム23の円周方向に沿って配設されており、搬送ドラム23と共に原稿を挟持して搬送するようになっている。読取部1によって読取位置Sを通過する原稿の画像情報が読み取られた原稿は、排紙ローラ27、28によって搬送された後、排紙トレイ31に排紙されるようになっている。

【0032】なお、ピックアップローラ21および一対のレジストローラ22は不図示の給紙モータ29によって駆動されるようになっており、搬送ドラム23、アイドルローラ24～26および排紙ローラ27、28は搬送モータ30によって駆動されるようになっている。さらに、画像読取装置は、図2に示すように、給紙センサ32、読取開始センサ33および排紙センサ34を備えている。これら各センサは原稿搬送路上の原稿の有無を検出する公知の透過型センサであり、原稿が有るときにはオン状態の信号を出力するとともに、原稿の無いときにはオフ状態の信号を出力する。各センサは原稿搬送路上の幅方向に対して略中央に設けられており、給紙セン

サ 3 2 は一対のレジストローラ 2 2 とアイドルローラ 2 4 との間に設けられ、読取開始センサ 3 3 は読取位置 S の上流側近傍に設けられ、排紙センサ 3 4 は排紙ローラ 2 8 の上流側近傍に設けられている。

【0033】給紙センサ 3 2 は検出手段に相当し、原稿が確実に給送されたか否かを判別するとともに、原稿の先端および原稿の後端と予め原稿に空けられた穴（穴の先端および後端）とを判別するために設けられている。この判別結果によって原稿の搬送方向の読取開始位置と読取終了位置との間の範囲を表す読取範囲が特定されるとともに、次の原稿の給送を開始するタイミングが制御される。

【0034】読取開始センサ 3 3 は、読取手段 1 の読取動作の開始を制御するために設けられており、この読取開始センサ 3 3 によって原稿の先端が検出されてから所定時間後に照射ランプ 1 2 および CCD イメージセンサ 1 7 が動作を開始するようになっている。これは、給紙トレイ 2 0 から給送された原稿が読取位置 S に到達する時間にばらつきがあるからで、読取開始センサ 3 3 は、このばらつきを小さくし、原稿の先端が読取位置 S に到達するタイミングと照射ランプ 1 2 および CCD イメージセンサ 1 7 が動作を開始するタイミングとを確実に一致させるために設けられている。

【0035】排紙センサ 3 4 は、読取手段 1 によって画像情報が読み取られた原稿が確実に排紙トレイ 3 1 に排出されたか否かを判別するために設けられている。給紙センサ 3 2、読取開始センサ 3 3 および排紙センサ 3 4 は、原稿有無検出部 4 を構成している。図 3 は図 1 および図 2 に示された画像読取装置のシステム構成図である。図 3 に示すように、画像読取装置は、システム制御部 3、読取部 1、自動原稿搬送部 2、原稿有無検出部 4、操作表示部 5、RCU 6、ビデオアダプタ 7、IEU 8 および DCU 9 によって構成されており、各部はバスによって接続されている。なお、読取部 1、自動原稿搬送部 2 および原稿有無検出部 4 は図 1 および図 2 において説明したので、ここでは説明を省略する。

【0036】システム制御部 3 は、図 4 に示された CPU 5 1、EPROM 5 2、EEPROM 5 3 および RAM 5 4 を内部に有している。EPROM (erasable and programmable ROM) 5 2 には本装置の制御プログラムが記憶されており、EEPROM (electrically erasable and programmable ROM) 5 4 には、CCD イメージセンサ 1 7 の動作回数等の本装置各部の動作履歴情報が記憶されるとともに、オペレータ等の操作による操作情報が記憶される。また、RAM 5 3 には本装置の制御データが記憶されている。CPU 5 1 は、EPROM 5 2 に記憶された制御プログラム、並びに、EEPROM 5 3 および RAM 5 4 に記憶されたデータに基づいて本装置全体を制御する。

【0037】また、システム制御部 3 は、内部に画像メ

モリを有し、読取部 1 によって読み取られ出力された画像信号に画像処理を施して出力するとともに、図外のホストコンピュータとの通信を制御する。さらに、システム制御部 3 は、内部に複数のタイマを有し、原稿有無検出部 4 の給紙センサ 3 2、読取開始センサ 3 3 および排紙センサ 3 4 のオン・オフ動作時間を監視して、自動原稿搬送部 2 の給紙モータ 2 9 および排紙モータ 3 0 の動作を制御するとともに、読取部 1 の照射ランプ 1 2 および CCD イメージセンサ 1 7 の動作を制御する。

10 【0038】操作表示部 5 は、オペレータによって操作された操作情報を入力するとともに、操作情報や装置の状態情報を表示するものである。操作表示部 5 は、入力手段の機能を有し、図示しない設定モード選択ボタンおよび高速給紙モード設定ボタンを備えている。読取モード設定ボタンは、バインダー用紙やパンチ穴が空けられたファイリング用紙等、予め穴の空けられた原稿を自動原稿搬送部 2 により給紙して原稿の画像情報を読み取る場合に、原稿の読取開始位置および読取終了位置を表す読取範囲を設定するボタンである。

20 【0039】読取範囲には、原稿の先端および後端をそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置となる通常モード（第 1 のモード）、原稿の先端を読取開始位置とし、原稿の後端に最も近い穴の後端を読取終了位置とする後端穴モード（第 2 のモード）、原稿の先端に最も近い穴の後端を読取開始位置として、原稿の後端を読取終了位置とする先端穴モード（第 3 のモード）および原稿の先端に最も近い穴の後端を読取開始位置とし、原稿の後端に最も近い穴の後端を読取終了位置とする両端穴モード（第 4 のモード）の 4 つの読取モードがある。

30 【0040】通常は、通常モードに設定されており、読取モード設定ボタンが押下される毎に、後端穴モード、先端穴モード、両端穴モード、通常モードの順に繰り返して設定が切り換えられる。なお、このモード設定は図示しないスタートボタンが押下されて原稿の給紙が開始される前に有効であり、装置動作中の変更はできないようになっている。

40 【0041】高速給紙モード設定ボタンは、次の原稿の給紙タイミングを変更するものである。通常、給紙センサ 3 2 の検出結果に基づいて原稿の後端が確認されてから次の原稿を給紙するように設定されている。この高速給紙設定ボタンが押下されると、給紙センサ 3 2 の検出結果に基づいて原稿の先端が確認された後、給紙センサ 3 2 によって原稿の無いことが検出されると、次の原稿の給紙が開始される高速給紙モードが設定される。また、再度このボタンが押下されると設定が解除される。この設定も図示しないスタートボタンが押下されて原稿の給紙が開始される前に有効であり、装置動作中の変更はできないようになっている。

50 【0042】この高速給紙モード設定が設定されると、給紙センサ 3 2 に出力信号に基づいて原稿の先端が確認

された後、給紙センサ32によって原稿の無いことが検出されたときに原稿の穴か原稿の後端かに拘らず次の原稿の給紙が開始されるので、原稿の穴か原稿の後端かを判別する時間を解消して装置の処理能力を向上させることができる。

【0043】なお、読取モードの設定および高速給紙モードの設定は、操作表示部5の操作によるものだけではなく、通信回線を介してホストコンピュータや端末装置の遠隔操作によって設定することができるようにしている。システム制御部3は、判別手段の機能を有し、給紙センサ32の検出信号に基づいて給紙センサ32を通過する原稿の先端および後端、並びに、原稿の穴の先端および後端を判別するとともに、給紙センサ32の近傍の原稿つまりを判定する。給紙センサ32がオン状態になった後、オフ状態が所定時間T1以上検出された場合、原稿の後端と判別し、原稿の後端が判別された後、オン状態が検出された場合、原稿の先端と判別し、原稿の先端が判別された後、オフ状態が検出され、前記所定時間内に再度オン状態が検出された場合、原稿の穴と判別する。また、システム制御部3は、給紙センサ32のオン状態が所定時間T2以上検出された場合に原稿つまりが発生したと判定する。

【0044】また、システム制御部3は、給紙センサ32と同様に、読取開始センサ33の検出信号に基づいて読取開始センサ33を通過する原稿の先端および後端、並びに、原稿の穴の先端および後端を判別するとともに、読取開始センサ33の近傍の原稿つまりを判定する。また、システム制御部3は、排紙センサ33の検出信号に基づいて排紙センサ33の近傍の原稿つまりを判定する。

【0045】さらに、システム制御部3は、設定手段、検知手段および読取動作制御手段としての機能を有し、操作表示部5の読取範囲設定ボタンによって設定されたモードの読取範囲を設定する。システム制御部3、給紙センサ32を通過する原稿の先端から読取開始位置までの時間T3および原稿の読取開始位置から読取終了位置までの搬送時間T4を検出し、読取開始センサ33の動作に基づいて原稿の先端が判別されると、原稿の先端が読取位置Sに到達するまでの時間T5と原稿の先端から読取開始位置までの時間T3との合計時間(T3+T5)後に読取部1の照射ランプ12およびSBU18に読取動作の開始を指示する信号を出力し、次いで時間T4が経過すると、読取動作の終了を指示する信号を出力する。なお、原稿の先端と読取開始位置が一致する場合にはT3=0である。また、システム制御部3は、T3≠0のとき、画像再生時の位置ずれを補正するため、T3に相当する分改行を行う情報を改頁情報に付加する。

【0046】RCU6、ビデオアダプタ7、IEU8、およびDCU9は本画像読取装置のオプションユニットであり、特殊な画像処理を行うものである。RCU (Re

verse side Control Unit) 6は、原稿の裏面側の読み取りを制御するものであり、原稿Pの両面を同時に読み取る際に、読取部1と同様な光学系部材とともに設けられる。ビデオアダプタ7は、本装置外の他のビデオ信号を入力するものである。IEU (Image Enhance Unit) 8は、入力されたビデオ信号に写真情報と文字情報とに分離する像域分離を行って出力するものである。DCU (Data Compression Unit) 9は、入力されたビデオ信号を例えばJPEG (Joint Photographic Coding Experts Group) やJBIG (Joint Bi-Level Image Coding Experts Group) 等の各種の情報圧縮方式によって圧縮して出力するものである。

【0047】図4は図3に示された画像読取装置の詳細な構成を示すブロック図であり、同図では主にCCDイメージセンサ17によって光電気変換された画像信号の画像処理について説明する。システム制御部3は、MBU40、SCU50、ADU70によって構成されている。MBU40とSCU50とはコネクタ対80によって接続されており、MBU40とADU70とはコネクタ対81によって接続されている。また、MBU40とRCU6とはコネクタ対82によって接続可能となっており、SCU50とビデオアダプタ7とがコネクタ対83によって、SCU50とIEU8とがコネクタ対84によって、SCU50とDCU9とがコネクタ85によってそれぞれ接続可能となっている。

【0048】MBU40には、画像読取部1の照射ランプ12、SBU18および走行体モータ19がそれぞれ接続され、また、操作表示部5が接続されている。SBU (Sensor Board Unit) 18は、CCDイメージセンサ17に入射された原稿Pの反射光を光の強度に応じた電圧値をもつアナログ信号に変換し、さらにこのアナログ信号を奇数ビットと偶数ビットに分離してMBU40に出力する。MBU (Mother Board Unit) 40は、内部にAHP41およびA/Dコンバータ42を有している。AHP (Analogue data Handling Peripheral) 41は、SBU18から出力されたアナログ信号を入力し、入力された奇数ビットおよび偶数ビットのアナログ信号からそれぞれ暗電位部分を取り除き、再度奇数ビットと偶数ビットとを合成し、所定の振幅にゲイン調整してA/Dコンバータ42に出力する。A/Dコンバータ42は、AHPから出力されたアナログ信号をデジタル信号に変換してSCU50に出力する。

【0049】SCU (Scanner Control Unit) 50は、内部にCPU51、EPROM52、EEPROM53、RAM54、SIPT55、セクタ56、セクタ57、セクタ58、SBC59、DRAM60、SIMM61、セクタ62およびSCSIコントローラ63を有している。SIPT (Scanner Image Peripheral Three) 55は、1つの入力端子および2つの出力端子を有し、入力端子はコネクタ対80を介してMBU4

0のA/Dコンバータ42と接続され、一方の出力端子はセクタ56と接続されており、もう一方の出力端子はコネクタ対84を介してIEU8と接続可能となっている。SIPT55は、A/Dコンバータ42から出力されたデジタル信号を入力し、入力された信号にシェーディング補正、ガンマ補正およびMTF補正等の画像処理を行なった後2値化して、頁同期信号、ライン信号、画像クロックとともにビデオ信号としてセクタ56およびIEU8に出力する。IEU8は、SIPT55から出力されたビデオ信号を入力し、像域分離を行ってセクタ56に出力する。

【0050】セクタ56は、2つの入力端子と1つの出力端子を有し、一方の入力端子がSIPT54と接続され、もう一方の入力端子がコネクタ対84を介してIEU8と接続可能となっている。また、出力端子はセクタ57に接続されている。セクタ56は、何れか一方の入力端子と出力端子を切り換えて接続することで、IEU8によって像域分離を行うか否かを選択してビデオ信号を入力し、入力されたビデオ信号をセクタ57に出力する。

【0051】セクタ57は、2つの入力端子と1つの出力端子を有し、一方の入力端子がセクタ56と接続されており、もう一方の入力端子がMBU40のコネクタ対80およびコネクタ対82を介してRCU6と接続可能となっている。また、出力端子はセクタ58に接続されている。セクタ57は、何れか一方の入力端子と出力端子を切り換えて接続することで、原稿の読取面（表面または裏面）を選択して入力し、入力されたビデオ信号をセクタ58に出力する。なお、裏面の読み取りを制御するRCU6はCPU51によってシリアル通信で制御されている。

【0052】セクタ58は、2つの入力端子と1つの出力端子を有し、一方の入力端子がセクタ57と接続され、もう一方の入力端子がコネクタ対83を介してビデオアダプタ7と接続可能となっている。また、出力端子はSBC59に接続されている。セクタ58は、何れか一方の入力端子と出力端子を切り換えて接続することで、原稿のビデオ信号とビデオアダプタ7を介して入力されたビデオ信号とを選択して入力し、入力されたビデオ信号をSBC59に出力する。

【0053】SBC (Sanner Buffer Controller) 59は、DRAM60およびSIMM (Single Inline Memory Module) 61から構成される画像メモリを管理するものであり、セクタ58から出力されたビデオ信号を画像メモリに蓄積するとともに、蓄積されたビデオ信号をセクタ62およびコネクタ対85を介して接続されたDCU9に出力する。DCU9はSBC59によって出力されたビデオ信号を所定の画像圧縮方式により圧縮してセクタ62に出力する。

【0054】セクタ62は、2つの入力端子と1つの

出力端子を有し、一方の入力端子がSBC59と接続され、もう一方の入力端子がコネクタ対85を介してDCU9と接続可能になっている。また、出力端子はSCSIコントローラ63に接続されている。セクタ62は、何れか一方の入力端子と出力端子を切り換えて接続することで、DCU9によって画像圧縮を行うか否かを選択してビデオ信号を入力し、入力されたビデオ信号をSCSIコントローラ63に出力する。

【0055】SCSIコントローラ63は、CPU51によって制御されており、セクタ62から出力されたビデオ信号を入力し、入力されたビデオ信号を通信回線を介して図外のホストコンピュータに出力する。また、SCSIコントローラ63には、図外のホストコンピュータから制御信号が入力され、前述の読取モードや高速給紙モードが設定される。

【0056】ADU (ADF Driving Unit) 70は、自動原稿搬送部2および原稿有無検出部4に電力を供給する中継部としての機能を有し、自動原稿搬送部2の給紙モータ29および搬送モータ30、並びに、原稿有無検出部4の給紙センサ32、読取開始センサ33および排紙センサ34が接続されている。次に、作用を説明する図5は自動原稿搬送部2の給紙モータ29によって次の原稿を給紙する動作を示すタイミングチャートである。同図では、給紙センサ32が原稿が有ることを検出している（オン状態）ときをハイレベルの信号で表し、原稿が無いことを検出している（オフ状態）ときをローレベルの信号で表している。また、給紙モータが駆動しているときをハイレベルの信号で表し、駆動していないときをローレベルの信号で表している。なお、1枚目の原稿の給紙は、操作表示部5のスタートボタンが押下されることにより開始される。

【0057】図5 (a) は穴の無い原稿を給紙トレイ20に載置して、給紙センサ32によって原稿の穴と原稿の後端とを判別することなく、原稿の後端が検出された時点で次の原稿の給紙の開始する場合のタイミングチャートである。この場合、1枚目の原稿の後端が給紙センサ32を通過すると、給紙センサ32の出力はオン状態からオフ状態になり、このタイミングに同期して給紙モータ29が駆動して2枚目の原稿の給紙が開始される。

給紙センサ32によって1枚目の原稿の後端が通過してから2枚目の原稿が検出されるまでの時間は0.5秒であり、給紙モータ29はこの間ピックアップローラ21およびレジストローラ22を駆動して原稿を送る。

【0058】図5 (b) は後端付近に穴のある原稿を給紙トレイ20に載置して、原稿の穴と原稿の後端とを判別してから次の原稿の給紙を開始する場合のタイミングチャートである。ここで、給紙センサ32のオフ状態の出力がT1=0.3秒以上経過すると原稿の後端が通過したと判別され、給紙センサ32のオフ状態の出力が0.3秒内のときには原稿の穴と判別されるようになっ

ている。また、原稿の穴が給紙センサ32を通過する時間は0.1秒とする。

【0059】この場合、原稿の穴と原稿の後端とを判別するために0.3秒かかるので、給紙センサ32によって1枚目の原稿の後端が通過してから2枚目の原稿が検出されるまでの時間は0.8秒かかってしまう。この0.3秒の待ち時間は原稿の枚数に比例して累積される。このため、図5(b)では、原稿の先端および後端と原稿の穴とを判別することにより、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することができるが、処理能力が低下してしまっている。

【0060】図5(c)は図5(b)と同じ原稿に対し、高速給紙モードが設定してされた場合の給紙動作を示すタイミングチャートである。この場合、原稿の先端が検出された後、原稿の穴か原稿の後端かに拘らず検出センサ32の出力がオン状態からオフ状態になると、直ちに2枚目の原稿の給紙が開始される。このため、穴のない原稿の場合には待ち時間が解消され図5(a)と同じタイミングで次の原稿が給送され、穴のある原稿の場合には図5(a)の場合より、図中Aに示される穴の先端から原稿の後端の搬送にかかる時間だけ早いタイミングで次の原稿が給送される。したがって、装置の処理能力が向上する。ただし、原稿の穴の先端は、原稿の後端から給送時間で0.5秒内にある必要がある。1枚目の原稿と2枚目の原稿との重送を防止するためである。

【0061】図6は原稿の先端付近および原稿の後端付近の両方に穴がある原稿を自動原稿搬送部1によって搬送した場合、読取モード設定ボタンの各読取モードにおいて、給紙センサ32の出力信号に基づいて検出される読取範囲を示す図である。なお、高速給紙モードは設定されていないものとする。図6に示すように、給紙センサ32の検出信号は、原稿が有ることを検出している(オン状態)ときにはハイレベルの信号を出力し、原稿が無いことを検出している(オフ状態)ときにはローレベルの信号を出力している。

【0062】図6(a)に示すように、通常モードのときには、原稿の先端および後端がそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として読取範囲が検出される。図6(b)に示すように、後端穴モードが設定されたときには、原稿の先端が読取開始位置として、原稿の後端側の穴の後端が読取終了位置として読取範囲が検出される。図6(c)に示すように、先端穴モードが設定されたときには、原稿の先端側の穴の後端が読取開始位置として、原稿の後端が読取終了位置として読取範囲が検出される。図6(d)に示すように、両端穴モードが設定されたときには、原稿の先端側の穴の後端が読取開始位置として、原稿の後端側の穴の後端が読取終了位置として読取範囲が検出される。以下、各モードにおいて読取範囲を検出する動作を図7～図10のフローチャートに基づいて説明する。ここでは、すでに前の原稿の後

端が確認されたものとする。

【0063】図7は読取モードが通常モードの場合に給紙センサ32の出力信号に基づいて原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。まず、給紙センサ32の出力信号がオン状態に変化すると(ステップS1)、システム制御部3により原稿の先端が通過したと判別され、0.3秒後(ステップS2)に第1タイマーのカウントを開始する(ステップS3)。

【0064】次いで、給紙センサ32の出力信号がオフ状態に変化すると(ステップS4)、このオフ状態が0.3秒以上経過したか否かを判断する(ステップS5)。ここで、オフ状態が0.3秒以内にオン状態に変化したときには、ステップS4に戻る。一方、オフ状態が0.3秒以上経過すると、システム制御部3により原稿の後端が通過したと判別され、第1タイマーのカウントを終了する(ステップS6)。

【0065】原稿の先端が判別されてから原稿後端の判別時間T2である0.3秒後に第1タイマーのカウントを開始するので、原稿の後端が判別された時点で第1タイマーのカウントを終了することで、実質的に原稿の先端から原稿の後端までの読取範囲が検出される。図8は読取モードが後端穴モードの場合に給紙センサ32の出力信号に基づいて原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。まず、給紙センサ32の出力信号がオン状態に変化すると(ステップS11)、システム制御部3により原稿の先端が通過したと判別され、第1および第2タイマーのカウントを開始する(ステップS12)。

【0066】次いで、給紙センサ32の出力信号がオフ状態に変化すると(ステップS13)、このオフ状態が0.3秒以上経過したか否かを判断する(ステップS14)。ここで、オフ状態が0.3秒以内にオン状態に変化したときには、第2タイマーのカウントをリセットし、再度カウントを開始して(ステップS15)、ステップS13に戻る。一方、オフ状態が0.3秒以上経過すると、システム制御部3により原稿の後端が通過したと判別され、第1および第2タイマーのカウントを終了する(ステップS16)。

【0067】次いで、第1タイマーのカウント数t1と第2タイマーのカウント数t2とを比較し(ステップS17)、第1タイマーのカウント数t1と第2タイマーのカウント数t2とが等しい場合には、原稿に穴がなかったと判断し、第1タイマーのカウント数t1から判別時間T1である0.3秒を減算して読取範囲に相当する時間が検出される(ステップS18)。一方、第1タイマーのカウント数t1と第2タイマーのカウント数t2とが異なる場合には、第1タイマーのカウント数t1から第2タイマーのカウント数t2を減算して読取範囲に相当する時間が検出される(ステップS19)。

【0068】原稿に穴がある場合、第1タイマーは原稿の先端を判別してから原稿の後端を判別するまでの時間

を検出しており、第2タイマーは原稿の後端に最も近い穴の後端を判別してから原稿の後端を判別するまでの時間を検出している。図9は読取モードが先端穴モードの場合に給紙センサ32の出力信号に基づいて原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。まず、給紙センサ32の出力信号がオン状態に変化すると(ステップS21)、システム制御部3により原稿の先端が通過したと判別され、第1および第3タイマーのカウントを開始する(ステップS22)。

【0069】次いで、給紙センサ32の出力信号がオフ状態に変化すると(ステップS23)、このオフ状態が0.3秒以上経過したか否か判断する(ステップS24)。ここで、オフ状態が0.3秒以内にオン状態に変化したときには、第3タイマーのカウントを終了し(ステップS25)、ステップS23に戻る。一方、オフ状態が0.3秒以上経過すると、システム制御部3により原稿の後端が通過したと判別され、第1および第3タイマーのカウントを終了する(ステップS26)。

【0070】次いで、第1タイマーのカウント数 $t_1$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ とを比較し(ステップS27)、第1タイマーのカウント数 $t_1$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ とが等しい場合には、原稿に穴がなかったと判断し、原稿の先端から読取開始位置までの時間 $T_3$ を0とするとともに、第1タイマーのカウント数 $t_1$ から原稿後端の判別時間 $T_1$ である0.3秒を減算して読取範囲に相当する時間が検出される(ステップS28)。一方、第1タイマーのカウント数 $t_1$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ とが異なる場合には、第3タイマーのカウント数 $t_3$ を原稿の先端から原稿の先端に最も近い穴の後端までの時間 $T_3$ とするとともに、第1タイマーのカウント数 $t_1$ から第3タイマーのカウント数 $t_3$ および判別時間 $T_1$ である0.3秒を減算して読取範囲に相当する時間 $T_4$ が検出される(ステップS29)。

【0071】原稿に穴がある場合、第1タイマーは原稿の先端を判別してから原稿の後端を判別するまでの時間を検出しており、第3タイマーは原稿の先端を判別してから原稿先端に最も近い穴の後端を判別するまでの時間を検出している。図10は読取モードが両端穴モードの場合に給紙センサ32の出力信号に基づいて原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。まず、給紙センサ32の出力信号がオン状態に変化すると(ステップS31)、システム制御部3により原稿の先端が通過したと判別され、第1、第2および第3タイマーのカウントを開始する(ステップS32)。

【0072】次いで、給紙センサ32の出力信号がオフ状態に変化すると(ステップS33)、このオフ状態が0.3秒以上経過したか否か判断する(ステップS34)。ここで、オフ状態が0.3秒以内にオン状態に変化したときには、第2タイマーのカウントをリセット

し、再度カウントを開始するとともに、第3タイマーのカウントを終了し(ステップS35)、ステップS33に戻る。一方、オフ状態が0.3秒以上経過すると、システム制御部3により原稿の後端が通過したと判別され、第1、第2および第3タイマーのカウントを終了する(ステップS26)。

【0073】次いで、第1タイマーのカウント数 $t_1$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ とを比較し(ステップS27)、第1タイマーのカウント数 $t_1$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ とが等しい場合には、原稿に穴がなかったと判断し、原稿の先端から読取開始位置までの時間 $T_3$ を0とするとともに、第1タイマーのカウント数 $t_1$ から原稿後端の判別時間 $T_1$ である0.3秒を減算して読取範囲に相当する時間 $T_4$ が検出される(ステップS38)。

【0074】一方、第1タイマーのカウント数 $t_1$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ とが異なる場合には、第2タイマーのカウント数 $t_2$ と第3タイマーのカウント数 $t_3$ との合計が第1タイマーのカウント数 $t_1$ と等しいか否か判断する。ここで、 $t_1 = t_2 + t_3$ の場合には、原稿に1つしか穴がないと判断し、ステップS38に進む。一方、 $t_1 \neq t_2 + t_3$ の場合には、第3タイマーのカウント数 $t_3$ を原稿の先端から原稿の先端に最も近い穴の後端までの時間 $T_3$ とするとともに、第1タイマーのカウント数 $t_1$ から第2タイマーのカウント数 $t_2$ および第3タイマーのカウント数 $t_3$ を減算して読取範囲に相当する時間 $T_4$ が検出される(ステップS39)。両端穴モードのときの給紙センサ32の出力信号と第1、第2および第3タイマーのカウント数との関係を図11に示す。図11(a)は原稿に穴が1つしかないとき、図11(b)は原稿に2つの穴があるときのものである。

【0075】図12は読取部1の照射ランプ12およびSBU18の動作を示すフローチャートである。ここで、読取開始センサ33の検出結果に基づいてすでに前の原稿の後端が判別されているものとする。まず読取開始センサ33の出力信号がオン状態に変化すると(ステップS51)、システム制御部3により原稿の先端が通過したと判別され、原稿の読取開始位置が読取位置3に到達するまでの時間 $T_3 + T_5$ をカウントし(ステップS52)、読取部1に読取動作の開始を指示する信号を出力する(ステップS53)。次いで、給紙センサ32の出力信号に基づいて検出された読取範囲に相当する時間 $T_4$ が経過すると、読取部1に読取動作の終了を指示する信号を出力する。

【0076】このように、本発明の実施形態では、自動原稿搬送手部2(自動原稿搬送手段)の搬送路上の入口付近に設けられた給紙センサ32(検出手段)によって原稿の有無が検出され、給紙センサ32の検出情報に基づいてシステム制御部3(判別手段)によって原稿の先

端および後端、並びに、穴の先端および後端とが判別される。したがって、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することができる。また、給紙センサ32（検出手段）によって原稿の無いことが検出された場合、前記自動原稿搬送手段によって次の原稿の給送が開始されるので、原稿の穴か原稿の後端かに拘らず次の原稿の給送が開始される。したがって、原稿の後端か穴の後端かを判別することによる待ち時間を解消することができるので、処理能力を向上させることができる。

【0077】また、本発明の実施の形態では、自動原稿搬送部2（自動原稿搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられた給紙センサ32（検出手段）によって原稿の有無が検出され、給紙センサ32（検出手段）の検出情報に基づいてシステム制御部3（判別手段）によって原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端とが判別される。したがって、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することができる。また、システム制御部3（設定手段）によって原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端に基づいて原稿の読取範囲を予め設定しておき、システム制御部3（検知手段）によってシステム制御部3（判別手段）の判別情報に基づいて前記読取範囲を検知し、システム制御部3（読取動作制御手段）によってシステム制御部3（検知手段）の検知情報に基づいて読取部1（読取手段）による読取動作の開始および終了を制御する。したがって、原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端に基づいて原稿の不要な部分を排除して読取範囲を設定することができるので、画像情報の読み取りを効率の良く行って処理能力を向上させることができる。

【0078】また、システム制御部3（判別手段）を、給紙モータ32（検出手段）によって原稿が有ることが検出された後、給紙モータ32（検出手段）によって原稿の無いことが所定時間以上検出された場合、原稿の後端と判別され、システム制御部3（判別手段）によって原稿の後端が判別された後、給紙モータ32（検出手段）によって原稿の有ることが検出された場合、原稿の先端と判別され、システム制御部3（判別手段）によって原稿の先端が判別された後、給紙モータ32（検出手段）によって原稿の無いことが検出され、前記所定時間内に再度原稿の有ることが検出された場合、穴の先端および後端とが判別されるように構成している。このため、前記検出手段の動作時間を監視して前記所定時間に基づいて原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端を確実に判別できるとともに、前記システム制御部3（判別手段）を簡単な回路によって容易に構成することができる。

【0079】さらに、前記読取範囲を表す情報を入力するシステム制御部3および操作表示部5（入力手段）を設け、システム制御部3（設定手段）によってシステム制御部3および操作表示部5（入力手段）による入力情

報に基づいて前記読取範囲が設定されるように構成している。このため、前記読取範囲を表す情報を入力することで読取範囲が設定されるので、読取範囲の設定を容易に行うことができる。

【0080】また、操作表示部5（入力手段）を、前記読取範囲を表す情報がオペレータによる操作によって入力されるように構成している。このため、前記読取範囲をオペレータが装置上で容易に設定することができる。また、システム制御部3（入力手段）を、前記読取範囲を表す情報が通信回線を介して入力されるように構成している。このため、前記読取範囲を遠隔操作によって容易に設定することができる。

【0081】また、システム制御部3および操作表示部5（入力手段）を、前記読取範囲を表す情報を、オペレータによる操作によって入力する操作モードと、通信回線を介して入力する受信モードと、有するよう構成している。このため、前記読取範囲をオペレータが装置上で容易に設定できるとともに、遠隔操作によって容易に設定することができる。

【0082】さらに、システム制御部3（設定手段）を、原稿の先端および後端がそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定されるように構成している。このため、原稿の先端から原稿の後端までが前記読取範囲として設定されるので、原稿の先端から原稿の後端までの画像情報を確実に読み取ることができる。また、システム制御部3（設定手段）を、原稿に給紙センサ32（検出手段）により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端が読取開始位置として設定されるとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取終了位置として設定されるように構成している。このため、原稿の先端から前記穴までの画像情報が読み取られ、前記穴から原稿の後端までが不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0083】また、システム制御部3（設定手段）を、原稿に給紙センサ32（検出手段）により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取開始位置として設定されるとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定されるように構成している。このため、前記穴から原稿の後端までの画像情報が読み取られ、原稿の先端から前記穴までが不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0084】また、システム制御部3（設定手段）を、原稿に給紙センサ32（検出手段）により検出可能な穴が有る場合、原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取開始位置として設定されるとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取終了位置として設定されるように構成している。このため、原稿の先端および後端からそれぞれ最も近い穴の間の画

像情報が読み取られ、それ以外が不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0085】さらに、システム制御部3（設定手段）を、通常モード（第1のモード）、後端穴モード（第2のモード）、先端穴モード（第3のモード）および両端穴モード（第4のモード）の4種類の読取モードを有し、原稿に給紙センサ32（検出手段）により検出可能な穴が有る場合、4種類の読取モードのうち何れかが選択して設定されるように構成している。このため、原稿の搬送方向の穴の数および穴の位置に応じて最適なモードを容易に選択して設定することができる。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0086】また、システム制御部3（設定手段）を、システム制御部3および操作表示部5（入力手段）による入力情報に基づいて4種類の読取りモードのうち何れかが設定されるように構成している。このため、原稿に合った最適なモードを容易に設定することができる。なお、本発明の実施形態では、給紙センサ32および読取開始センサ33のオン・オフ動作をタイマを用いて監視することにより、原稿の先端および後端と穴の先端および後端を判別して、次の原稿の給送を制御したり、読取部1の動作を制御したが、タイマーに限らず、例えば、原稿の搬送距離に対応するように給紙モータ29および搬送モータ30の回転角度を検出し、原稿有無検出部5の各センサのオン・オフ動作を監視してもよい。

【0087】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、前記自動原稿搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられた検出手段によって原稿の有無を検出し、該検出手段の検出情報に基づいて前記判別手段によって原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端とを判別する。したがって、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することができる。また、前記検出手段によって原稿の無いことが検出された場合、前記自動原稿搬送手段によって次の原稿の給送が開始するので、原稿の穴か原稿の後端かに拘らず次の原稿の給送が開始される。したがって、原稿の後端か穴の後端かを判別することによる待ち時間を解消することができるので、処理能力を向上させることができる。

【0088】請求項2に記載の発明によれば、前記自動原稿搬送手段の搬送路上の入口付近に設けられた検出手段によって原稿の有無を検出し、該検出手段の検出情報に基づいて前記判別手段によって原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端とを判別する。したがって、原稿の穴に起因する装置の誤動作を防止することができる。また、前記設定手段によって原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端に基づいて前記読取範囲を予め設定しておき、前記検知手段によって判別

手段の判別情報に基づいて前記読取範囲を検知し、読取動作制御手段によって検知手段の検知情報に基づいて前記読取手段による読取動作の開始および終了を制御する。したがって、原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端に基づいて原稿の不要な部分を排除して読取範囲を設定することができるので、画像情報の読み取りを効率の良く行って処理能力を向上させることができる。

【0089】請求項3に記載の発明によれば、前記前記判別手段が、前記検出手段によって原稿の有ることが検出された後、前記検出手段によって原稿の無いことが所定時間以上検出された場合、原稿の後端と判別し、前記判別手段によって原稿の後端が判別された後、前記検出手段によって原稿の有ることが検出された場合、原稿の先端と判別し、前記判別手段によって原稿の先端が判別された後、前記検出手段によって原稿の無いことが検出され、前記所定時間内に再度原稿の有ることが検出された場合、穴の先端および後端とが判別する。このため、前記検出手段の動作時間を監視して前記所定時間に基づいて原稿の先端および後端、並びに、穴の先端および後端を確実に判別することができるとともに、前記判別手段を簡単な回路によって容易に構成することができる。

【0090】請求項4に記載の発明によれば、前記読取範囲を表す情報を入力する入力手段を有し、前記設定手段によって入力手段による入力情報に基づいて前記読取範囲を設定する。このため、前記読取範囲を表す情報を入力することで読取範囲が設定されるので、読取範囲の設定を容易に行うことができる。請求項5に記載の発明によれば、前記入力手段によって前記読取範囲を表す情報をオペレータによる操作によって入力する。このため、前記読取範囲をオペレータが装置上で容易に設定することができる。

【0091】請求項6に記載の発明によれば、前記入力手段によって前記読取範囲を表す情報を通信回線を介して入力する。このため、前記読取範囲を遠隔操作によって容易に設定することができる。請求項7に記載の発明によれば、前記入力手段が、オペレータによる操作によって入力する操作モードおよび通信回線を介して入力する受信モードにより前記読取範囲を表す情報を入力する。このため、前記読取範囲をオペレータが装置上で容易に設定することができるとともに、遠隔操作によって容易に設定することができる。

【0092】請求項8に記載の発明によれば、前記設定手段によって原稿の先端および後端をそれぞれ前記読取開始位置および前記読取終了位置として設定する。このため、原稿の先端から原稿の後端までが前記読取範囲として設定されるので、原稿の先端から原稿の後端までの画像情報を確実に読み取ることができる。請求項9に記載の発明によれば、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記設定手段によって原稿の先端が読

取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取終了位置として設定する。このため、原稿の先端から前記穴までの画像情報が読み取られ、前記穴から原稿の後端までが不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0093】請求項10に記載の発明によれば、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記設定手段によって原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端を読取終了位置として設定する。このため、前記穴から原稿の後端までの画像情報が読み取られ、原稿の先端から前記穴までが不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0094】請求項11に記載の発明によれば、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記設定手段によって原稿の先端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取開始位置として設定するとともに、原稿の後端に最も近い原稿の穴の先端または後端が読取終了位置として設定する。このため、原稿の先端および後端からそれぞれ最も近い穴の間の画像情報が読み取られ、それ以外が不要な情報として排除される。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0095】請求項12に記載の発明によれば、記設定手段が、前記第1のモード、前記第2のモード、第3のモードおよび前記第4のモードを有し、原稿に前記検出手段により検出可能な穴が有る場合、前記設定手段によって前記第1～第4のモードのうち何れかを選択して設定するように構成している。このため、原稿の搬送方向の穴の数および穴の位置に応じて最適なモードを容易に選択して設定することができる。したがって、画像情報の読み取りを効率良く行って処理能力を向上させることができる。

【0096】請求項13に記載の発明によれば、前記設定手段が、前記入力手段による入力情報に基づいて前記第1～第4モードのうち何れかを設定する。このため、原稿に合った最適なモードを容易に設定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像読取装置の好適な実施形態を示す図であり、その要部を示す断面図である。

【図2】その要部を示す拡大断面図である。

【図3】図1および図2に示された画像読取装置のシステム構成図である。

【図4】図3に示された画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図5】自動原稿搬送部2の給紙モータ29によって次の原稿を給紙する動作を示すタイミングチャートであ

る。

【図6】各読取モードにおける読取範囲を示す図である。

【図7】読取モードが通常モードの場合に給紙センサ32の出力信号に基づいて原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である

【図8】読取モードが後端穴モードの場合に原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。

【図9】読取モードが先端穴モードの場合に原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。

【図10】読取モードが両端穴モードの場合に原稿の読取範囲を検出する動作を示す図である。

【図11】両端穴モードのときの給紙センサ32の出力信号と第1、第2および第3タイマーのカウント数との関係を示す図であり、図11(a)は原稿に穴が1つしかないとき、図11(b)は原稿に2つの穴があるときのものである。

【図12】読取部1の動作を示すフローチャートである。

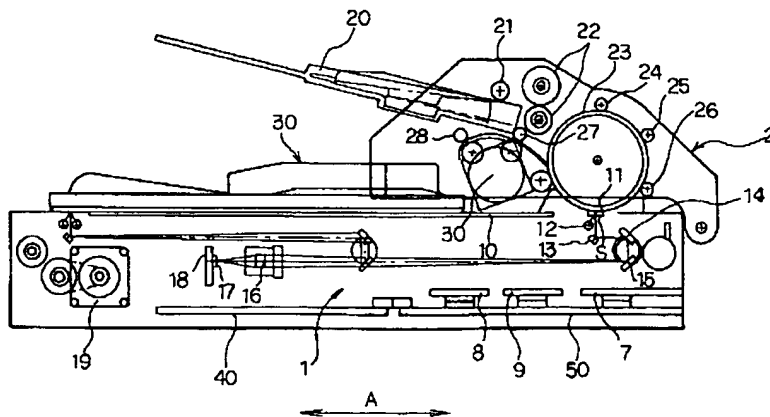
#### 【符号の説明】

- 1 読取部（読取手段）
- 2 自動原稿搬送部（自動原稿搬送手段）
- 3 システム制御部（設定手段、判別手段、読取動作制御手段、入力手段）
- 4 原稿有無検出部
- 5 操作表示部（入力手段）
- 6 RCU
- 7 ビデオアダプタ
- 8 IEU
- 9 DCU
- 10, 11 コンタクトガラス
- 12 照射ランプ
- 13, 14, 15 ミラー
- 16 集光レンズ
- 17 CCDイメージセンサ
- 18 SBU
- 19 走行体モータ
- 20 給紙トレイ（原稿載置台）
- 21 ピックアップローラ
- 22 レジストローラ対
- 23 搬送ドラム
- 24, 25, 26 アイドルローラ
- 27, 28 排紙ローラ
- 29 給紙モータ
- 30 搬送モータ
- 31 排紙トレイ
- 32 給紙センサ（検出手段）
- 33 読取開始センサ
- 34 排紙センサ
- 40 MBU

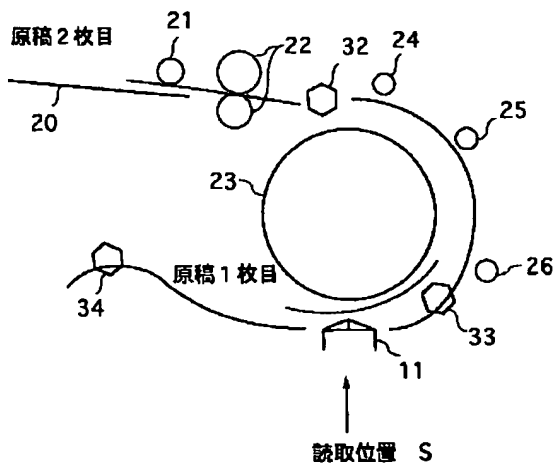
41 AHP  
42 A/Dコンバータ  
50 SCU  
51 CPU  
52 EPROM  
53 EEPROM  
54 RAM  
55 SIPT

56, 57, 58, 62 セレクタ  
59 SBC  
60 DRAM  
61 SIMM  
63 SCSIコントローラ  
70 ADU  
80, 81, 82, 83, 84, 85 コネクタ対

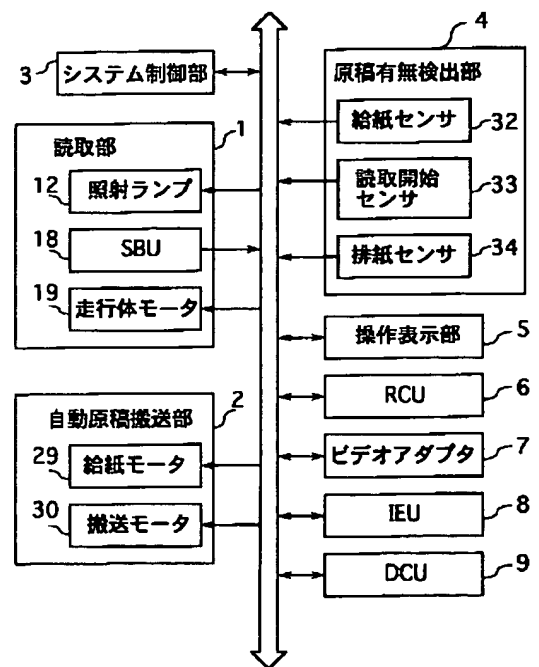
【図1】



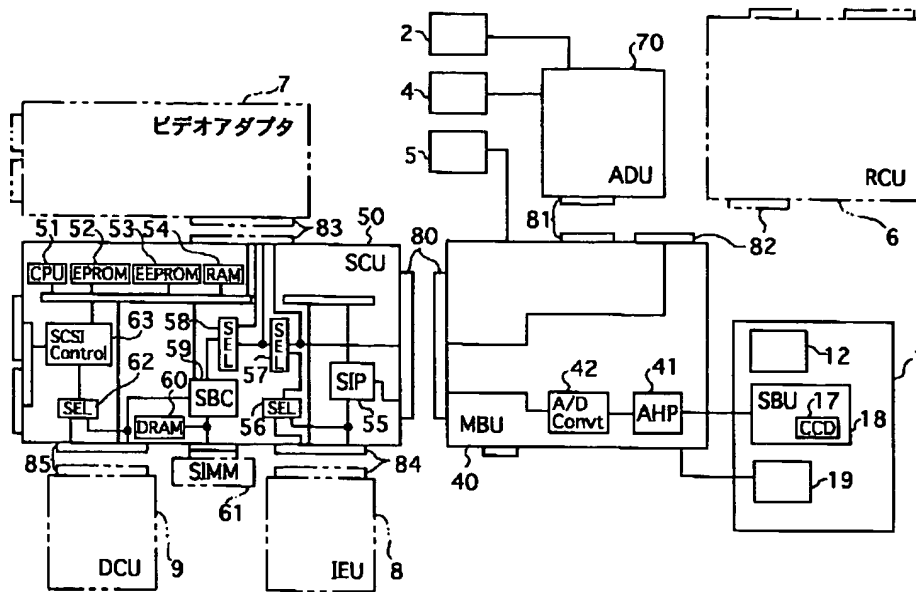
【図2】



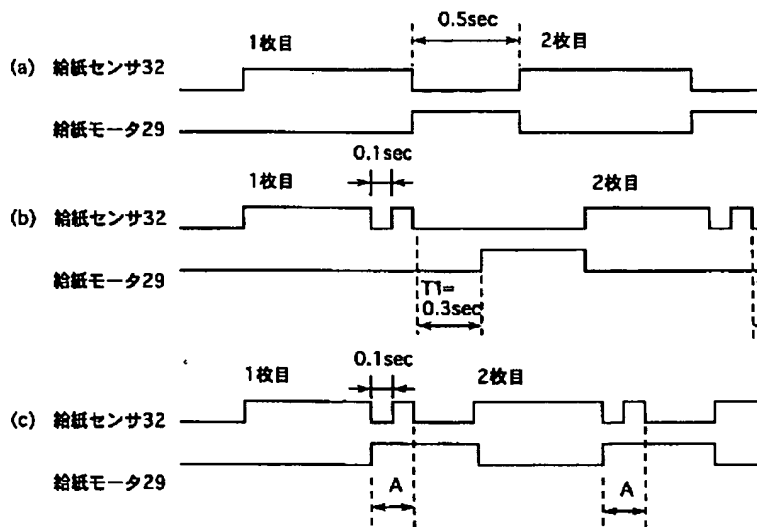
【図3】



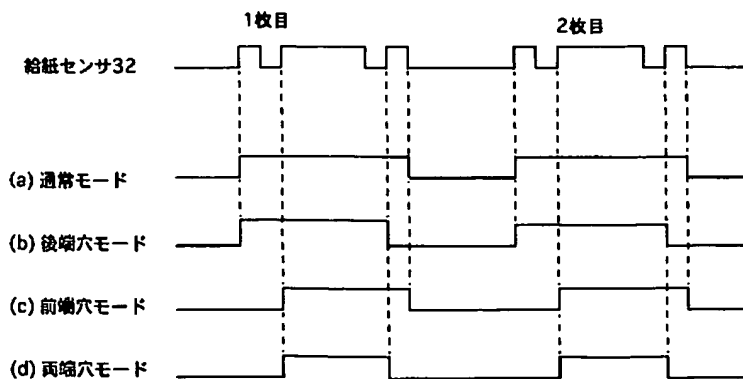
【図4】



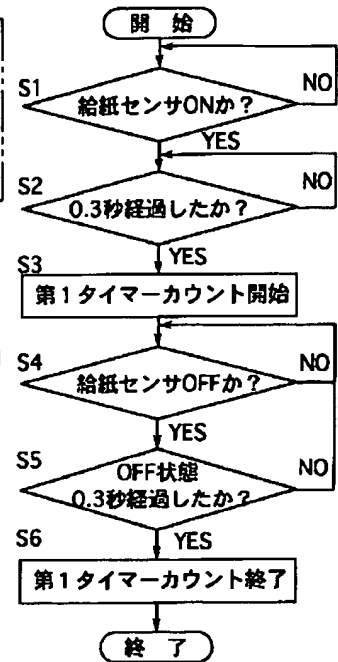
【図5】



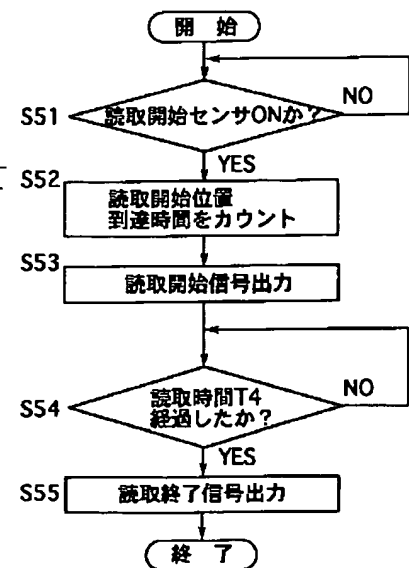
【図6】



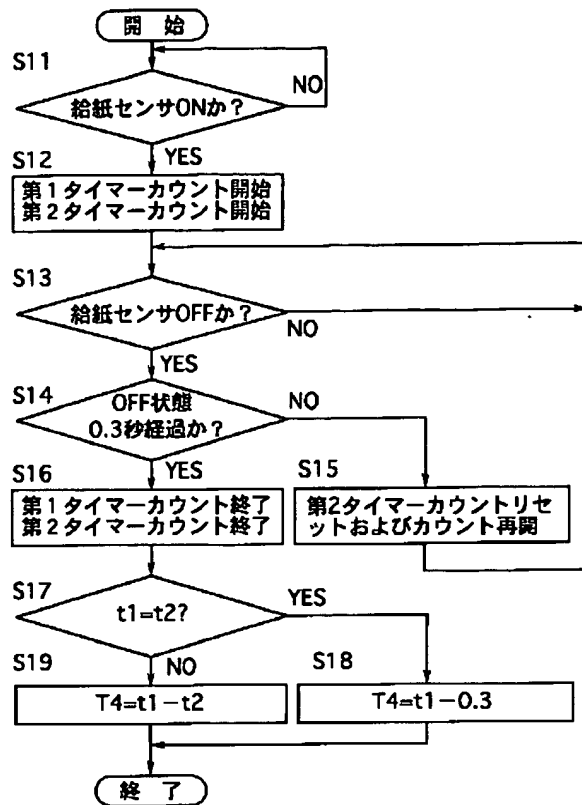
【図7】



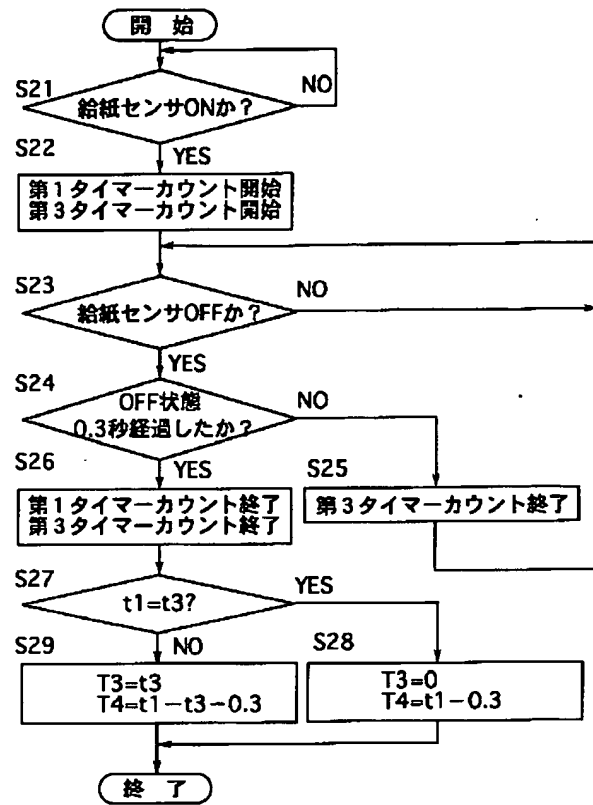
【図12】



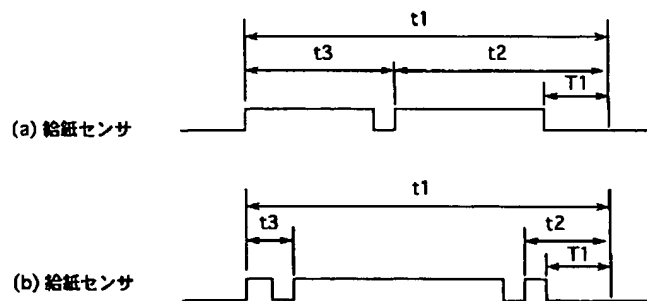
【図 8】



【図 9】



【図 11】



【図10】

